

PERBEDAAN KANDUNGAN PATI RESISTEN PADA BERAS HITAM (*Oryza sativa* L.) VARIETAS JOWO MELIK DALAM BENTUK BULIR, TEPUNG, KECAMBAH, DAN TEPUNG KECAMBAH

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Gizi**



**Oleh:
Devi Eka Nur Indah Sari
NIM 135070301111029**

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2017**

DAFTAR ISI

	Halaman
Judul.....	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Kata Pengantar	iii
Pernyataan Keaslian Tulisan	v
Abstrak	vi
Abstract	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel.....	x
Daftar Gambar	xiii
Daftar Lampiran	xiv
Daftar Singkatan	xv

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Beras Hitam	6
2.1.1 Taksonomi	6
2.1.2 Morfologi	7
2.1.3 Kandungan Gizi	7
2.1.4 Varietas Beras Hitam	8
2.1.4.1 Jowo Melik	8
2.1.4.2 Cempo Ireng	8
2.1.4.3 Toraja	9
2.1.4.4 Beras Hitam NTT	9
2.2 Diabetes Melitus Tipe 2	9
2.2.1 Patofisiologi	10

2.2.2 Faktor Risiko	11
2.2.2.1 Usia	11
2.2.2.2 Berat Badan	11
2.2.2.3 Pola Makan	11
2.2.2.4 Genetik	12
2.2.2.5 Stres	12
2.2.3 Terapi Gizi Medis bagi Penderita DM Tipe 2	13
2.3 Pati Resisten.....	14
2.3.1 Klasifikasi	14
2.3.1.1 Pati Resisten Tipe 1 (RS 1)	15
2.3.1.2 Pati Resisten Tipe 2 (RS 2)	16
2.3.1.3 Pati Resisten Tipe 3 (RS 3)	16
2.3.1.4 Pati Resisten Tipe 4 (RS 4)	17
2.3.2 Manfaat	17
2.3.2.1 Pencegahan Kanker Kolon	17
2.3.2.2 Penyerapan Mineral	18
2.3.2.3 Pencegahan Akumulasi Asam Lemak	18
2.3.2.4 Pengaruh Terhadap Hipoglikemik	18
2.3.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kandungan Pati Resisten	19
2.3.3.1 Sifat Pati.....	19
2.3.3.2 Rasio Amilosa dan Amilopektin.....	19
2.3.3.3 Suhu dan Kelembaban	21
2.3.3.4 Interaksi dengan Zat Lain.....	21
2.3.3.5 Proses Pemanasan	21
2.3.4 Metode Uji Pati Resisten	22
2.3.4.1 Metode Multienzim.....	22
2.3.3.2 <i>Direct Method of Ghoni et al. (1996)</i>	23
2.3.3.3 <i>Englyst Method</i>	24
2.4 Pengolahan Beras Hitam.....	25
2.4.1 Tepung	25
2.4.2 Kecambah	25
2.4.3 Tepung Kecambah	26

BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep	27
3.2 Hipotesis Penelitian	29

BAB 4 METODE PENELITIAN

4.1 Rancangan Penelitian	30
4.1.1 Randomisasi dan Desain <i>Lay Out</i>	30
4.2 Sampel Penelitian	30
4.2.1 Kriteria Sampel Penelitian	32
4.2.2.1 Kriteria Inklusi	32
4.2.3.2 Kriteria Eksklusi	32
4.3 Variabel Penelitian	33
4.3.1 Variabel Dependen	33
4.3.2 Variabel Independen	33
4.4 Lokasi dan Waktu Penelitian	33
4.5 Bahan dan Alat Penelitian	33
4.5.1 Daftar Bahan	33
4.5.2 Daftar Alat	34
4.6 Definisi Operasional	35
4.7 Pengumpulan Data	36
4.7.1 Proses Pembuatan Kecambah Beras Hitam	36
4.7.2 Proses Pembuatan Tepung Beras Hitam	37
4.7.3 Proses Pembuatan Tepung Kecambah Beras Hitam	37
4.7.4 Proses Analisis kandungan Pati Resisten	38
4.8 Prosedur Penelitian	40
4.8.1 Alur Penelitian	40
4.9 Analisis Data	41

BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Karakteristik Fisik Kelompok Perlakuan Beras Hitam	42
5.2 Hasil Analisis Kandungan Pati Resisten	43

BAB 6 PEMBAHASAN

6.1 Karakteristik Fisik Beras Hitam	45
---	----

6.2 Kandungan Pati Resisten Pada Beras Hitam (Bulir, Tepung, Kecambah, dan Tepung Kecambah).....	47
6.3 Implikasi terhadap Bidang Gizi dan Kesehatan	52
6.4 Keterbatasan Penelitian	53
 BAB 7 PENUTUP	
7.1 Kesimpulan	53
7.2 Saran	53
 DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	62

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kandungan Zat Gizi pada Beberapa Jenis Beras	8
Tabel 4.1 Pengulangan Perlakuan.....	28
Tabel 4.2 Pangkat atau Ranking dari 12 Angka Acak	31
Tabel 5.1 Hasil Analisis Kandungan Pati Resisten (%)	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tanaman Padi Beras Hitam	7
Gambar 2.2 Beras Hitam	7
Gambar 2.3 Struktur RS 1	15
Gambar 2.4 Struktur RS 2	16
Gambar 2.5 Struktur Amilosa dan Amilopektin	20
Gambar 3.1 Kerangka Konsep	27
Gambar 4.1 Desain <i>Lay Out</i> Rancangan Acak Lengkap Percobaan	32
Gambar 4.2 Alur Penelitian	40
Gambar 5.1 Beras Hitam dengan berbagai Bentuk P0 (Bulir), P1 (Tepung), P2 (Kecambah), P3 (Tepung Kecambah)	42

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Uji Kandungan Pati Resisten	62
Lampiran 2. Hasil Analisis Kandungan Pati Resisten Menggunakan SPSS 16.0 for Windows	64
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian	67
Lampiran 4. Surat Keterangan	75

DAFTAR SINGKATAN

AMG	: Amiloglukosidase
DM	: Diabetes Melitus
DM tipe 1	: Diabetes Melitus tipe 1
DM tipe 2	: Diabetes Melitus tipe 2
GOPOD	: Glukosa Oksidase-Peroksidase reagen
NIDDM	: <i>Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus</i>
NSP	: <i>Non Starch Polysaccharides</i> (Polisakarida bukan pati)
RS 1	: <i>Resistant Starch type 1</i> (Pati resisten tipe 1)
RS 2	: <i>Resistant Starch type 2</i> (Pati resisten tipe 2)
RS 3	: <i>Resistant Starch type 3</i> (Pati resisten tipe 3)
RS 4	: <i>Resistant Starch type 4</i> (Pati resisten tipe 4)
SCFA	: <i>Short Chain Fatty Acid</i> (Asam Lemak Rantai Pendek)

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR
PERBEDAAN KANDUNGAN PATI RESISTEN PADA BERAS HITAM (*Oryza sativa* L.)
VARIETAS JOWO MELIK DALAM BENTUK BULIR, TEPUNG, KECAMBAH, DAN TEPUNG
KECAMBAH


Oleh :
DEVI EKA NUR INDAH SARI
135070301111029

Telah diuji pada
Hari : Selasa
Tanggal : 20 Juni 2017
Dan dinyatakan lulus oleh:

Penguji-I


Novita Wijayanti, STP., M.P.
NIP. 19801122 200502 2 006


Pembimbing-I/Penguji-II


Yosfi Rahmi, S.Gz., M.Sc.
NIP. 19791203 200604 2 002

Pembimbing-II/Penguji-III


Ayuningtyas Dian A., S.Gz., M.P.
NIP. 201606 860204 2 001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Ilmu Gizi


Dian Handayani, SKM., M.Ns., Ph.D.
NIP. 19740402 2003121 2 002



ABSTRAK

Sari, Devi Eka Nur Indah. 2017. *Perbedaan Kandungan Pati Resisten pada Beras Hitam (*Oryza sativa* L.) Varietas Jowo Melik Dalam Bentuk Bulir, Tepung, Kecambah, dan Tepung Kecambah*. Tugas Akhir, Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Pembimbing: (1) Yosfi Rahmi, S.Gz., M.Sc., (2) Ayuningtyas Dian Ariestiningsih, S.Gz., M.P.

Pati resisten merupakan pati yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan. Pati resisten bermanfaat dalam mengontrol gula darah dan meningkatkan sensitifitas insulin pada penderita DM tipe 2. Bahan makanan sumber pati resisten salah satu contohnya adalah beras hitam. Beras hitam memiliki kandungan pati resisten yang lebih tinggi daripada beras putih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kandungan pati resisten pada beras hitam (*Oryza sativa* L.) varietas Jowo Melik dalam bentuk bulir, tepung, kecambah, dan tepung kecambah. Jenis penelitian ini adalah *true experimental laboratory* dengan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL). Pada penelitian ini terdapat 4 kelompok perlakuan yaitu bulir, tepung, kecambah, dan tepung kecambah dengan 3 kali pengulangan. Uji kandungan pati resisten menggunakan metode multienzim. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kandungan pati resisten pada bulir, tepung, kecambah, dan tepung kecambah beras hitam Jowo Melik berturut-turut sebesar $5,51 \pm 0,01\%$, $4,68 \pm 0,01\%$, $2,32 \pm 0,01\%$, dan $2,91 \pm 0,01\%$. Hasil uji beda *Kruskal Wallis* menunjukkan terdapat perbedaan kandungan pati resisten yang signifikan pada masing-masing perlakuan ($p < 0,05$). Kesimpulan penelitian ini adalah proses penepungan dan perkecambahan dapat menurunkan kandungan pati resisten pada beras hitam (*Oryza sativa* L.) varietas Jowo Melik.

Kata kunci: beras hitam, pati resisten, kecambah, tepung, tepung kecambah

ABSTRACT

Sari, Devi Eka Nur Indah. 2017. *Different Content of Resistant Starch of Jowo Melik Black Rice (Oryza sativa L.) Variety that Form Grain, Flour, Sprout, and Flour of Sprout. Final Assignment, Nutrition Program, Faculty of Medicine, Brawijaya University. Supervisors: (1) Yosfi Rahmi, S.Gz., M.Sc. (2) Ayuningtyas Dian Ariestiningsih, S.Gz., M.P.*

Resistant starch is starch that can not be digested by digestive enzym. It has benefit to control of blood glucose and to increase insulin sensitivity on DM type 2. Black rice is one of the source of resistant starch, it has more resistant starch than white rice. This research is aimed to determine the difference of resistant starch content of Jowo Melik black rice (Oryza sativa L.) variety on the grain, flour, sprout, and flour of sprout. Type of research was true experimental with Completely Randomized Design. There were 4 treatements that grain, flour, sprout, and flour of sprout which repeated 3 times. Resistant starch analyzed by multienzyme method. Result revealed that the resistant starch content of grain, flours, sprout, and flour of sprout Jowo Melik black rice (Oryza sativa L.) variety were $5,51 \pm 0,01\%$, $4,68 \pm 0,01\%$, $2,32 \pm 0,01\%$, dan $2,91 \pm 0,01\%$, respectively. The result of Kruskal Wallis test showed that each treatment has different content of resistant starch ($p < 0,05$). The conclusion of this research is flouring and germinating process decreasing resistant starch content of Jowo Melik black rice (Oryza sativa L.) variety.

Keywords: black rice, resistant starch, sprouts, sprouts flour